

## FENOLOGÍA Y DINÁMICA DEL DORMIDERO DE LAVANDERA BLANCA *Motacilla alba* EN EL AEROPUERTO DE PALMA (MALLORCA, ISLAS BALEARES)

Steve NICOLL <sup>1</sup>

José Luís MARTÍNEZ <sup>2</sup>

**RESUMEN.**- *Fenología y dinámica del dormitorio de lavandera blanca Motacilla alba en el aeropuerto de Palma (Mallorca, Islas Baleares).* El dormitorio invernal de lavandera blanca *Motacilla alba* del aeropuerto de Palma de Mallorca es el mas importante en número de ejemplares de todas las Islas Baleares. En este artículo se presentan los resultados obtenidos entre octubre 2006 y abril 2007 de fenología y dinámica mediante recuentos periódicos y la división del dormitorio en zonas bien diferenciadas. La fenología del dormitorio coincide con la general de esta especie en Baleares, observando las primeras aves en el dormitorio a partir de la primera quincena de octubre y las últimas durante la primera quincena de abril. El dormitorio alcanzó su número máximo de 29.220 ejemplares al final de enero. La presión ejercida por los depredadores y las influencias meteorológicas fueron las principales causas de los movimientos internos.

*Palabras clave:* Lavandera blanca, *Motacilla alba*, dormitorio, aeropuerto de Palma de Mallorca.

**SUMMARY.**- *Phenology and dynamics of the white wagtail Motacilla alba roost at Palma airport (Mallorca, Balearic Islands).* The white wagtail *Motacilla alba* winter roost at Palma de Mallorca airport is numerically the largest in the Balearic Islands. This article presents phenology and dynamics results obtained during October 2006 to April 2007 by means of periodic counts and the division of the roost into well defined zones. The roost phenology coincides with that of the Balearic Islands in general, with the first birds observed at the roost from the first fortnight of October, and the last birds present until the first fortnight of April. The roost reached its maximum number of 29,220 birds at the end of January. Pressure from predators and weather influence were the main causes of internal movements.

*Key words:* White Wagtail, *Motacilla alba*, roost, Palma de Mallorca airport

<sup>1</sup> Apartado 198. 07180. Santa Ponça (Balears) estebannic74@hotmail.com

<sup>2</sup> GOB Mallorca. c/ Manuel Sanchis Guarner, 10. 07004. Palma (Balears) jose-luismartinez@yahoo.es

La lavandera blanca *Motacilla alba* es un passeriforme polítipico de amplia distribución paleártica perteneciente a la familia Motacillidae que incluye lavanderas y bisbitas (TELLERÍA *et al.*, 1999).

Son aves mayoritariamente insectívoras que pasan una parte importante del tiempo caminando sobre el suelo. Existen once subespecies de las que solamente dos se han citado en la península Ibérica

y Baleares; *M. a. alba*, que cría en el continente europeo e Islandia, y *M. a. yarrelli*, de las islas Británicas (BERNIS, 1971; CRAMP, 1998). En las islas Baleares se la considera un migrante e invernante abundante (AOB, 2006) y cuya población reproductora más cercana la encontramos en la península Ibérica (CRAMP Y SIMMONS, 1980). Es un migrador parcial, principalmente presahariano, cuyas poblaciones más meridionales son prácticamente sedentarias y las de distribución más norteña totalmente migradoras (BERNIS, 1971; CRAMP, 1998), con cuarteles de invernada en toda la cuenca mediterránea, tanto europea como africana, aunque son capaces de alcanzar el África transahariana (MOREL, 1973). Aunque poco gregaria durante la época de reproducción, ésta especie forma grandes dormitorios comunales para pasar la noche durante el invierno (DAVIES, 1982). Estos se dan tanto en el campo como en las calles y plazas centrales de ciudades y pueblos (ZAHAVI, 1971). Durante el día las aves se dispersan hacia zonas de alimentación en grupos laxos. Un estudio realizado en un dormitorio de Sevilla, comprobó desplazamientos diarios de hasta 70 km (VÁZQUEZ *et al.*, 2003). Las razones tradicionales que han tratado de explicar la existencia de dormitorios comunales aducen a ventajas fisiológicas (mantenimiento del calor ante agentes climatológicos), ecológicas (disminución del peligro frente a posibles depredadores) o tróficas (intercambio de información sobre las zonas de alimentación) (ZAHAVI, 1971; WARD y ZAHAVI, 1973).

## OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Los objetivos fundamentales de este estudio son conocer la fenología de ocupación del dormitorio, y mediante los censos, las fluctuaciones de ocupación

global y por zonas, así como la selección y los parámetros que la rigen, y analizar la presencia de depredadores y su influencia sobre los movimientos internos de las aves.

Para llevar a cabo los diferentes objetivos marcados, se realizaron 2 tareas bien diferenciadas. Por un lado la separación del área de estudio en diversas zonas en función de los sustratos en que se asientan (construcciones, patios interiores, vegetación etc.) y el establecimiento de variables ambientales de las distintas zonas (influencia de los vientos, resguardo de la lluvia etc.). Por otro lado, la realización de estimas poblacionales mediante el recuento del dormitorio.

El área de estudio se separó en un total de 12 zonas: Patio norte, patio sur, palmeras norte A, palmeras norte B, palmeras sur A, palmeras sur B, vigas norte, vigas sur, pinos norte, pinos sur, extremo norte y extremo sur. De cada zona, se recogieron datos sobre la iluminación (tomando de referencia la distancia a la que a simple vista se puede leer la matrícula de un vehículo), presencia y actividad humana (personas/hora), presencia y actividad de vehículos (vehículos/hora, en el caso de que estuvieran en movimiento y porcentaje de ocupación si los vehículos estaban parados) y la presencia de sistemas anti pájaros (sonidos estridentes, ultrasonidos etc.).

Los censos se realizaron con una periodicidad de 15 días (+/- 2 días). Fueron llevados a cabo dentro de una hora siguiente al ocaso una vez concluidos los últimos movimientos de entrada al dormitorio. Fue aplicado un error de muestreo por zona en función de la visibilidad, frondosidad y opinión subjetiva del observador. Con este parámetro se halló una media de error estándar por zona. Este error fue máximo en los

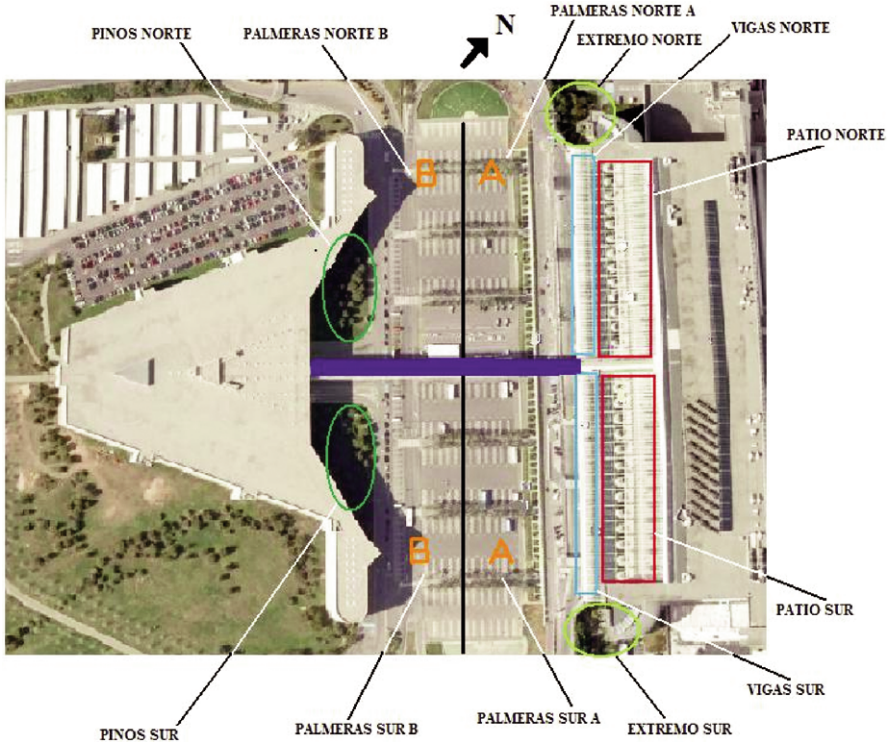


Figura 1. Divisi3n realizada en el aeropuerto de Palma para el estudio del dormidero. En azul, pasarela que se ha utilizado como centro para la separaci3n norte y sur de las zonas de estudio.

*Figure 1. Division made of Palma airport in order to study the roost. In blue the walkway used to separate the north and south zones of the study area.*

momentos en que m1s aves hab1a en el dormidero y especialmente en zonas de 1rboles frondosos, donde no se pod1an contar directamente los ejemplares que se hallaban en el interior de los 1rboles. Los resultados se han expuesto como el n1mero de medio de aves por zona y jornada. En cada jornada de censo se anotaban la fecha, hora oficial, condiciones meteorol3gicas, presencia y actividad de depredadores, presencia y actividad de veh1culos y personas, cambios en la visibilidad y otras observaciones

que pudieran influir en el entendimiento correcto del asentamiento o movimiento de lavanderas en el dormidero.

### Area de estudio

El aeropuerto de Son San Joan se encuentra a unos 5 kil3metros de la ciudad de Palma (Mallorca, Islas Baleares). Durante la 1poca de estudio, la media mensual de pasajeros fue de 800.000 (AENA). Al menos desde los a1os ochenta se conoce la ubicaci3n de un

	Extremo N	Extremo S	Palmeras N	Palmeras S	Patio N	Patio S	Pinos N	Pinos S	Vigas N	Vigas S
2ª Octubre	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1ª Noviembre	0	350	1340	1280	0	0	2300	2500	0	0
2ª Noviembre	480	0	1480	0	250	150	3880	0	200	200
1ª Diciembre	50	0	1700	3470	520	910	6000	5100	455	1750
2ª Diciembre	0	0	1200	2030	2000	1000	3800	5000	0	7500
1ª Enero	0	0	1590	2590	1750	1000	2400	2800	9310	4400
2ª Enero	0	0	50	70	1500	2100	0	200	10000	14900
1ª Febrero	0	0	300	1390	1700	2200	0	0	1000	8100
2ª Febrero	0	0	530	920	0	0	0	0	20	50
1ª Marzo	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0
Total	1530	350	8490	11750	7720	7360	18380	15600	20985	36900

Tabla 1. Distribución del número de ejemplares por censo y zona durante el invierno de 2006-2007. Se expresa el número medio de aves.

*Table 1. Distribution of number of individuals by census and zone during the winter of 2006-2007. Median numbers of birds used.*

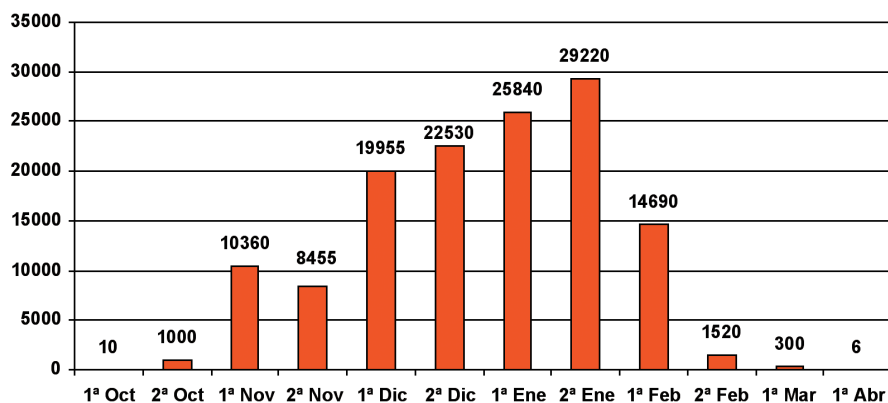


Figura 2. Número medio de aves en el dormitorio durante el invierno 2006-2007.

*Figure 2. Median number of birds present in the roost during the winter of 2006-2007.*

dormitorio sobre unos pinos frente a la antigua terminal, cuyas estimaciones son de 1.000 ejemplares / año (M. Suárez com. pers.). En la actualidad, el dormitorio se sitúa en la terminal nueva, construida en 1998, ocupando tanto zonas exteriores de la propia edificación como algunos habitáculos del mismo.

Para una mejor comprensión del tipo de asentamientos del dormitorio y su situación dentro del contexto de este estudio, el área de estudio se ha dividido en zonas bien diferenciadas (Figura 1), en primer lugar de acuerdo a la diferente composición de sus estructuras (por ejemplo: zonas con pinar, con palmeras,

partes del edificio etc.) en segundo lugar de acuerdo a la diferente orientación geográfica dentro de un mismo ambiente (por ejemplo: Pinos norte y pinos sur), cuyo eje de separación se ha situado en la pasarela que une el edificio de aparcamiento con la nueva terminal, y por último en el caso concreto de las palmeras en zonas A y B en función de la cercanía al propio edificio de la terminal.

## RESULTADOS

Durante el invierno 2006-2007 se realizaron un total de 10 jornadas de censo entre el 8 de octubre de 2006 y el 6 de abril de 2007, arrojando un mínimo de 6 aves el 6 de abril de 2007 y un máximo de 29.220 (+/- 2.585) ejemplares el 27 de enero del mismo año. El dormitorio aumenta sus efectivos de manera más o menos constante, desde su formación en la primera quincena de octubre hasta el pico máximo en la segunda quincena de enero (Figura 2), con llegadas importantes en la primera quincena de noviembre y de diciembre. Ya en la primera quincena de febrero se detecta una bajada importantísima de los efectivos del dormitorio que continua con una gran tendencia a desaparecer a lo largo del mes de marzo. Las primeras aves que llegan al dormitorio se sitúan preferentemente en la zona norte del área de muestreo y se mantiene esta tendencia hasta la segunda quincena de noviembre (Figura 3). A partir de la primera quincena de diciembre y coincidiendo con una nueva irrupción de aves en el dormitorio (Figura 2), las aves comienzan a mostrar cierta preferencia por la zona sur aunque con ciertas fluctuaciones. Las últimas aves en desaparecer del dormitorio también se presentaban en la zona norte. Sin embargo no todas las áreas del dormitorio tuvieron

los mismos niveles de ocupación, ni las diferencias entre censos fueron significativas (Tabla 1).

Las zonas denominadas como extremo sur y extremo norte, fueron ocupadas tan solo al principio de la formación del dormitorio (hasta la primera quincena de diciembre). Estas zonas son tranquilas, con baja presencia de personas, árboles frondosos y luminosidad baja. Tanto las zonas de palmeras como los pinos norte y sur fueron ocupadas desde la primera quincena de noviembre en un número bastante alto de ejemplares (sobrepasaron los 1.000 individuos por día de censo y zona). Mientras las dos zonas de palmeras permanecieron ocupadas hasta marzo, los pinos fueron abandonados en la segunda quincena de enero (Tabla 1). Del mismo modo tanto las dos zonas de patios como las vigas comenzaron a ocuparse a partir de la segunda quincena de noviembre de forma progresiva y permaneciendo ocupados hasta la segunda quincena de enero. Tanto las vigas norte como las vigas sur acumularon las aves que iban abandonando otras zonas como los pinos por ejemplo, haciendo que en el censo de la segunda quincena de enero el 85% del todas las aves del dormitorio estuvieran asentadas en las dos zonas de vigas, destacable sobre todo por lo expuesto que están estas zonas.

Cuando se analizan las zonas por áreas geográficas (pinos norte y sur; vigas norte y sur etc.) (Figura 3) se observa que las lavanderas mostraron ciertas preferencias por las zonas de orientación sur en las zonas más expuestas a los agentes climatológicos, como las palmeras y las vigas, siendo estas diferencias casi nulas en el caso de los patios que están protegidos por todas sus partes e incluso mostraron preferencias norte en el caso de la zona de pinos que

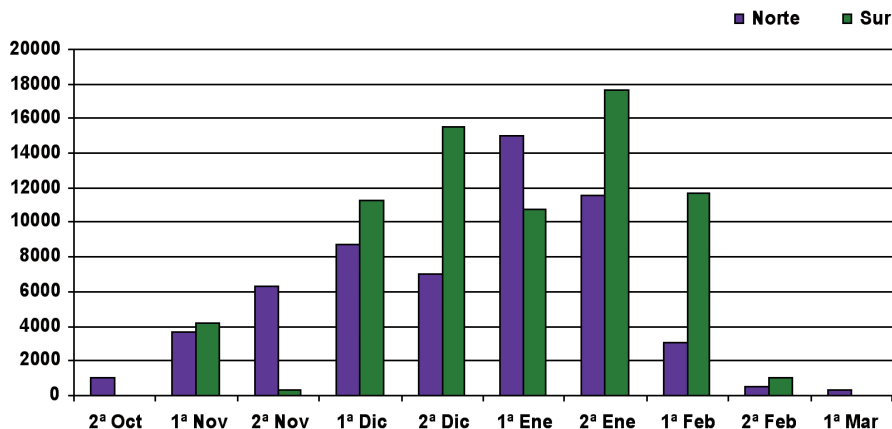


Figura 3. Preferencias de la ocupación del dormitorio con respecto a la situación geográfica en el invierno 2006-2007.

*Figure 3. Occupation preference in respect to geographical orientation during the winter of 2006-2007.*

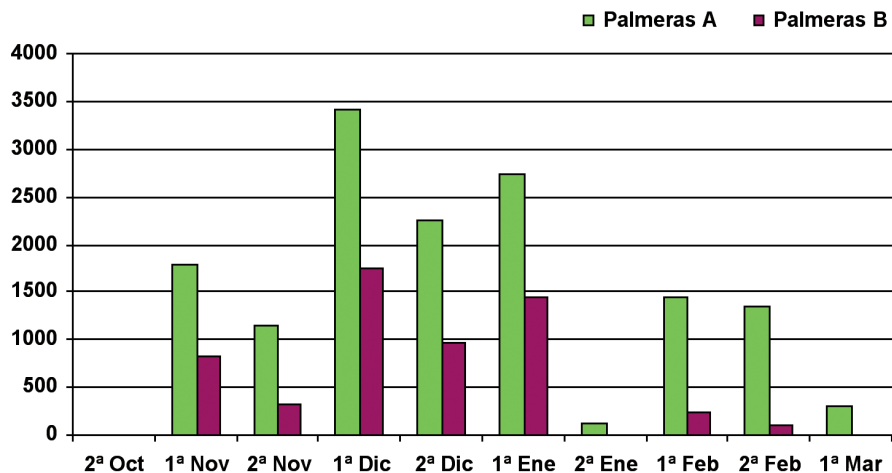


Figura 4. Comparación de las áreas más cercanas a la terminal (A) y las más alejadas (B) en la zona de palmeras durante el invierno de 2006-2007.

*Figure 4. Comparison of the closest area to the terminal (A) with the furthest (B) in the palm tree zone during the winter of 2006-2007.*

también se encuentran protegidos de los vientos por el edificio de aparcamiento.

En el caso de la zona de palmeras, se decidió no solo una separación geo-

gráfica (norte y sur) sino que además cada una de estas zonas se dividió en zona A y B en función de la cercanía a la terminal, siendo las zonas A las más cer-

canas y las zonas B las más alejadas (Figura 1). Las lavanderas prefirieron las zonas de palmeras más cercanas a la terminal durante todo el periodo de estudio, llegando a ser prácticamente nula la presencia de lavanderas en la zona B desde mediados de febrero (Figura 4). El nivel de molestias humanas, luminosidad y presencia de vehículos fueron notablemente más bajos en las zonas B de las palmeras, las mas alejadas de la terminal.

## Fenología

La migración postnupcial de la lavandera blanca en la península Ibérica empieza a finales de septiembre, aumentando en la segunda quincena de octubre para alcanzar su máximo en la primera mitad de noviembre (PÉREZ-TRIS y ASENSIO, 1997). En las islas Baleares, las primeras observaciones de aves aisladas o pequeños grupos (máximo de 3 ejemplares) se producen entorno a la primera quincena de octubre (AOB y otros autores, com. pers.), coincidiendo con las primeras observaciones de aves en el dormidero, 10 aves el 12 de octubre del 2005 y 10 aves el 8 de octubre del 2006 (S. Nicoll, obs. pers.). A lo largo del mes de octubre aumenta la presencia de lavanderas de forma notable en las islas, tanto en número de observaciones como de ejemplares, especialmente a partir de la segunda quincena de octubre.

En dormideros del sur de las islas británicas se han recuperado aves anilladas en Islandia y Escandinavia, lo que sugiere el uso de dormideros por aves en paso (ELPHICK, 2005). Esto coincide con los censos del dormidero del aeropuerto de Palma que muestran diferencias entre la primera y segunda quincena de noviembre (Figura 2), siendo también congruente con las observaciones

de la península Ibérica (PÉREZ-TRIS y ASENSIO, 1997). En la 1ª quincena de diciembre el dormidero experimenta un aumento notable de efectivos, pasando de 8.455 ( $\pm 605$ ) aves en el censo de la 2ª quincena de noviembre, a 19955 ( $\pm 1.810$ ) en el siguiente censo. Diversos autores señalan movimientos de lavanderas centro y norte europeas según empeoran las condiciones meteorológicas en otoño (DAVIS, 1966; BERNIS 1971; YEATMAN-BERTHELOT, 1991). El abandono de la zona se produce de forma brusca a partir de la 1ª quincena de febrero, con la mitad de aves censadas de una quincena a otra (Figura 2). Las últimas observaciones de aves ocupando el dormidero se producen en la primera quincena de abril (el 13 de abril en el invierno de 2006-2007 con 6 ejemplares). Las últimas citas prenupciales en Mallorca son todavía numerosas durante abril, comienzan a escasear en mayo y existe una cita tardía el 23 de junio en la Albufera (AOB, 1996).

## Influencia de los depredadores

Numerosos han sido los depredadores alimentándose de las aves en el dormidero. Hasta un máximo de 4 cercináculos *Falco tinnunculus* a la vez han sido observados cazando por encima de las vigas y palmeras hasta bien entrada la noche aprovechando la luz artificial. En dos ocasiones también se observó halcón peregrino *Falco peregrinus*, aunque no se pudo constatar su depredación sobre las lavanderas. Los dos principales depredadores nocturnos del dormidero, el búho chico *Asio otus* y la lechuza común *Tyto alba* han sido observados en múltiples ocasiones. Con respecto al búho chico, se han observado un máximo de 3 ejemplares presentes a la vez. Su presencia ha sido fija en el dormide-



ro a partir de la 2ª quincena de noviembre. Ha sido observado cazando en todas las zonas del dormidero, incluso en las zonas de patio, provocando siempre la alarma y levantamiento de las lavanderas. Sin embargo la mayor parte de las observaciones han sido en la zona de pinos y palmeras, incluso durante el día ha sido observado durmiendo en la zona palmeras sur B. La lechuza depredó especialmente en las zonas de vigas y palmeras, aunque en al menos 2 ocasiones se observó un ejemplar dentro de los patios. Otros depredadores detectados en el área de estudio, como gatos o ratas se presentaron especialmente en las áreas de setos y pinos. Todos ellos se detectaron con mayor frecuencia entre la segunda quincena de diciembre y la primera de febrero, durante el máximo acopio de ejemplares de lavanderas en el dormidero. Sin embargo el búho chico comenzó durante la primera y segunda quincena de noviembre a estar presente en la zona de extremo norte. Durante el censo de la segunda quincena de enero se detectó la ocupación de la zona de palmeras por un grupo de estorninos pintos *Sturnus vulgaris*, lo que provocó el abandono de esta zona por parte de las lavanderas y el desplazamiento durante algunas noches a las áreas de vigas (Tabla 1).

## DISCUSIÓN

El dormidero del aeropuerto de Palma, es el más importante en número de ejemplares de todas las Islas Baleares, con una estima máxima en el periodo de estudio de 29.220 aves (E.s.: 2.585; Rango: 26.635 – 31.895 ind.) y cuya fenología abarca desde primeros de octubre hasta mediados de abril.

Con los datos recabados en este estudio, el paso postnupcial de la espe-

cie por Mallorca se iniciaría en el mes de septiembre y primera quincena de octubre con movimientos migratorios en número reducido y escasa presencia de aves asentadas como invernantes. Tanto el flujo migratorio como el asentamiento de invernantes es muy intenso entre la segunda quincena de octubre y la primera de diciembre, dependiendo a partir de este periodo de los movimientos irruptivos de aves más norteñas. El paso prenupcial se inicia en la primera quincena de febrero de manera bastante repentina y dura hasta bien entrado mayo, aunque desde la segunda quincena de abril es posible que se trate tan solo de aves en paso y no de invernantes asentados.

La fenología del dormidero coincide con las primeras llegadas de aves a Baleares (*AOB*), lo que parece estar en desacuerdo con la formación de dormideros por razones climatológicas. Las aves se presentan desde fechas muy tempranas en la zona de estudio, lo que implica o bien conocimiento de algunos ejemplares del área del dormidero o una selección de hábitat típica de la especie para el emplazamiento de este.

El alto número de depredadores en la zona, especialmente cuando el dormidero esta cercano a su límite de crecimiento, hace pensar que precisamente no sea éste un dormidero que pase desapercibido. De hecho, la mortalidad parece ser especialmente alta en el dormidero debido a la propia depredación y a otros factores externos, como es el caso del choque contra cristales. Los impactos con cristales, aunque no ha sido evaluado de forma empírica, por los comentarios del personal del aeropuerto cabe suponer que son muy elevados y producen una alta mortalidad.

Los movimientos de las aves dentro del dormidero estuvieron motivados



principalmente por la presión ejercida por los depredadores. Las lavanderas eligieron durante los primeros meses (octubre y principios de noviembre), las zonas del dormitorio con menor presencia humana y más baja luminosidad (extremos norte y sur y pinos norte y sur), desechando las zonas más humanizadas como los patios o las vigas.

La presión de los depredadores, especialmente el búho chico y la lechuza común, en estas zonas mucho más tranquilas, motivaron los desplazamientos y ocupación gradual de zonas más humanizadas y de mayor luminosidad, como los patios, vigas y palmeras. De hecho, a mediados de enero se produce el abandono total de la zona de pinos, mientras que se presentan los mayores valores de presencia en zonas más "humanizadas". En el caso de las palmeras (zonas A y B) cuya separación se basó en la cercanía a la terminal y por tanto una mayor presencia humana, mostró claras tendencias a ocupar las zonas cercanas a la terminal. Por tanto, según los datos recogidos en este estudio, las lavanderas prefieren sitios con relativa poca presencia humana, baja iluminación y cierta frondosidad si su soporte son árboles. Sin embargo y ante la presión de depredadores, prefiere, áreas con presencia humana más elevada, mayor luminosidad y gran probabilidad de huida (las vigas son un claro ejemplo).

La preferencia de ocupación con respecto a la orientación geográfica pareció responder a los vientos reinantes. Durante octubre y noviembre con unas temperaturas especialmente cálidas para la fecha y vientos principales de sur (AOB), dicha preferencia fue nula o de componente norte. Durante los demás meses más fríos y ventosos, la preferencia de situarse en el sur fue mayor. De

hecho en las dos áreas más protegidas del viento como los patios y los pinos, no hubo diferencias generales en la ocupación entre orientación sur o norte, y si que hubo una clara predilección por las zonas de orientación sur en las áreas más expuestas, las vigas y las palmeras.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a José Franco, Director de Medio Ambiente de AENA en el aeropuerto de Son Sant Joan por su apoyo. A Los agentes de la Policía Nacional, Policía Local y Guardia Civil, por facilitarnos en todo momento el desarrollo del trabajo de campo. A Jordi Muntaner por mejorar notablemente este artículo con su revisión. A todos los que han mandado sus citas de colaboración tanto al AOB, como al Forumaus, muchísimas gracias porque sin vosotros no podríamos analizar la fenología de esta especie en las islas Baleares.

## BIBLIOGRAFIA

- BERNIS, F. 1971. *Aves migradoras ibéricas*. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- CRAMP, S. 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press. Oxford.
- DAVIS, P. 1966. The movements of Pied Wagtails as shown by ringing. *Bird Study* 13.
- DAVIES, N. 1982. Territorial behaviour of pied wagtails in winter. *British Birds* 75.
- ELPHICK, D. 2005. South West Alba Wagtail Group Newsletter Nº 2 - Spring 2005. Informe inédito.
- MOREL, G. 1973. The Sahel zone as an environment for Palearctic migrants. *Ibis*, 115.
- PÉREZ-TRIS, J. y ASENSIO, B. 1997. Migración e invernada de las lavanderas cascadeña *Motacilla cinerea* y blanca *M.alba* en la península ibérica e Islas Baleares. *Estación Biológica de Doñana, Acta Vertebrata*.

- TELLERÍA, J., ASENSIO, B. y DÍAZ, M. 1999. Aves Ibéricas II. Paseriformes. *Motacilla alba*. J.M. Reyero Editor. Madrid
- VÁZQUEZ, M., VARO, N. y GONZÁLEZ, O., 2003. Anillamiento de Lavandera Blanca (*Motacilla alba*) en un dormidero invernal en la ciudad de Sevilla. *Anuario de la Estación Biológica de Doñana*. Huelva.
- WARD, P & ZAHAVI, A. 1973. The importance of certain assemblages of birds as “information-centers” for food-finding. *Ibis* 115.
- YEATMAN-BERTHELOT, D. 1991 Atlas des oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France. Paris.
- ZAHAVI, A. 1971. The function of pre-roost gatherings and communal roost. *Ibis*, 113.

## APÉNDICE

Otras fuentes consultadas no listados en la bibliografía:

*Anuari Ornitològic de les Balears (AOB)*. Registres Ornitològics Vol 18 (2003) - Vol 21 (2006). GOB. Palma.

Annex I: Resum meteorològic Vol 21 (2006) – Vol 22 (2007). GOB. Palma.

Aeropuertos Nacionales y Navegación Aérea (AENA). [www.aena.es](http://www.aena.es). Estadísticas de tráfico 2006 y 2007.

(Rebut: 28.04.09; Acceptat: 12.05.09)